

Japanese Kokai Patent Application No. Sho 63[1988]-73754

Job No.: 228-119977

Ref.: JP 63-73754-ORDER NO. 8536

Translated from Japanese by the McElroy Translation Company

800-531-9977

customerservice@mcelroytranslation.com

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (A)
KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 63[1988]-73754

Int. Cl. ⁴ :	H 04 M 3/22 H 04 B 1/74 H 04 L 7/00 11/00 H 04 Q 3/545 11/04
Sequence Nos. for Office Use:	B-7406-5K 6745-5K H-6745-5K Z-7928-5K B-7117-5K
Filing No.:	Sho 61[1986]-217069
Filing Date:	September 17, 1986
Publication Date:	April 4, 1988
Examination Request:	Not filed
No. of Claims:	1 (Total of 5 pages)

SYSTEM CLOCK DISTRIBUTION SYSTEM

Inventors:	Yumiko Kato Fujitsu, Ltd. 1015 Kami-Kodanaka, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa-ken
	Satoshi Kakuma Fujitsu, Ltd. 1015 Kami-Kodanaka, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa-ken
	Atsuhisa Takahashi Fujitsu, Ltd. 1015 Kami-Kodanaka, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

	Hiroaki Takeichi Fujitsu, Ltd. 1015 Kami-Kodanaka, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa-ken
Applicant:	Fujitsu, Ltd. 1015 Kami-Kodanaka, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa-ken
Agents:	Shoji Kashiwaya, patent attorney, and one other

[There are no amendments to this patent.]

Claim

A system clock distribution system for distributing system clocks to redundantly-configured intra-system units from redundantly-configured synchronizers, wherein

the system clock distribution system is characterized in that synchronizers 1-0 and 1-1 equipped with system clock generator units 2-0 and 2-1 that belong to one system and the other system, respectively, are provided with selectors 3-0 and 3-1, respectively; system clocks from system clock generator units 2-0 and 2-1 of the aforementioned one system and the other system are selected by said selectors 3-0 and 3-1 and are supplied to intra-system units 4-0 and 4-1 of the one system and the other system; and

the system clocks supplied via aforementioned selectors 3-0 and 3-1 of synchronizers 1-0 and 1-1 of the aforementioned one system and the other system are used selectively using selectors 5-0 and 5-1 that are provided in said intra-system units 4-0 and 4-1.

Detailed explanation of the invention

Outline

Redundantly-configured synchronizers that respectively generate a system clock and redundantly-configured intra-system units such as networks are provided while cross connections are established among selectors, whereby in the event of a problem with either system, the system clocks can be distributed to unaffected intra-system units in order to improve the system reliability.

Industrial application field

The present invention pertains to a system clock distribution system for distributing system clocks from redundantly-configured synchronizers to redundantly-configured intra-system units.

In a digital exchange system, a reference system clock is supplied from a host system, and system clocks that are phase-locked to said reference system clock are generated by synchronizers. However, when the supply of the reference system clock is cut off, the synchronizers enter an independent synchronization state, whereby they generate system clocks continuously and distribute the generated system clocks to intra-system devices such as networks. Also, the synchronizers and the intra-system devices are configured redundantly in order to improve their reliability. Since the respective units operate based on the same system clock, further improved reliability is also anticipated regarding the distribution of the system clocks.

Prior art

Figure 3 is a block diagram showing a conventional example, wherein redundantly-configured synchronizers 21-0 and 21-1 are equipped respectively with system clock generator units 22-0 and 22-1 that respectively generate an 8 MHz system clock that is phase-locked with a reference system clock from a host system in order to generate a system clock by means of independent synchronization in the event of cut-off of said reference system clock; and system clock generator units 22-0 and 22-1 are phase-locked with each other in order to distribute system clocks to redundantly-configured networks or intra-system devices 23-0 and 23-1 of various kinds. The respective intra-system units execute respective processing based on the distributed system clocks.

In this case, when synchronizer 21-0 of one of the systems is used as the main system, synchronizer 21-1 of the other system is used as the reserve system; and intra-system unit 23-0 is used as the main system, and intra-system unit 23-1 is used as the reserve system. Then, in the event of a failure of main synchronizer 21-0, switching is made to reserve synchronizer 21-1, and intra-system units 23-0 and 23-1 are also switched from the main system to the reserve system along with said switching from the main system to the reserve system.

Problems to be solved by the invention

Synchronizers 21-0 and 21-1 and intra-system units 23-0 and 23-1 are connected using cables, and the system clocks are distributed through said cables. Sometimes even if system clock generator units 22-0 and 22-1 are operating normally, the system clocks cannot be distributed to intra-system units 23-0 and/or 23-1 due to a disconnection of said cables, a poor connector connection, or a cable-related problem at the transmitting unit, for example. In such

case, if said problem has occurred on the main system, it is necessary to switch the main system, including said intra-system units 23-0 and 23-1, to the reserve system even if intra-system units 23-0 and 23-1 are operating normally.

In addition, after the system that sustained the problem is switched to the reserve system, said reserve [sic; main] system is powered off in order to replace the problematic package with a good package; and the power is turned on again after the package has been replaced.

As such, although switching between the main system and the reserve system can be achieved due to the redundant configuration, because synchronizers 21-0 and 21-1 and intra-system units 23-0 and 23-1 are switched as a whole with respect to the main system and the reserve system, a problem occurs in that maintenance work is not easy.

The objective of the present invention is to allow the synchronizer side and the intra-system side to be switched between the main system and the reserve system independently in order to facilitate maintenance work and to further improve reliability.

Means to solve the problems

The system clock distribution system of the present invention will be explained with reference to Figure 1. Synchronizers 1-0 and 1-1 of one of the systems and of the other system are phased-locked with each other, they are respectively equipped with system clock generator units 2-0 and 2-1 that respectively generate a system clock that is phase-locked with a reference system clock from a host system, said synchronizers 1-0 and 1-1 of the one system and of the other system are respectively provided with selectors 3-0 and 3-1, and the system clocks from system clock generator units 2-0 and 2-1 of the one system and of the other system are selected using said selectors 3-0 and 3-1 and are supplied to intra-system unit 4-0 of the one system and intra-system unit 4-1 of the other system.

Then, selectors 5-0 and 5-1 that are provided inside intra-system units 4-0 and 4-1 of the one system and of the other system and selectors 3-0 and 3-1 that are provided inside synchronizers 1-0 and 1-1 are connected between the same systems as well as between the different systems.

Intra-system units 4-0 and 4-1 selectively use the system clock from the one system and the system clock from the other system using selectors 5-0 and 5-1.

Operation

In the event of a problem at one of system clock generator units 2-0 or 2-1 of the one system or of the other system, the normally operating system clock can be supplied continuously to intra-system units 4-0 and 4-1 via selectors 3-0 and 3-1. In addition, even in the event of a problem of one of said selectors 3-0 or 3-1, because cross connections with intra-system units 4-

0 and 4-1 are established, the system clock can be supplied via the normally functioning selector. In addition, because intra-system units 4-0 and 4-1 select the system clock from the one system or from the other system using selectors 5-0 and 5-1, even in the event of a cable problem, they can select the system clock distributed through an unaffected cable. As such, the main system and the reserve system can be independently switched to synchronizers 1-0 and 1-1 and intra-system units 4-0 and 4-1, so the reliability can be improved. In addition, because the system clock distribution paths can be controlled, maintenance work is facilitated.

Application examples

An application example of the present invention will be explained in detail below with reference to figures.

Figure 2 is a block diagram showing an application example of the present invention, wherein 11-0 and 11-1 represent synchronizers, 12-0 and 12-1 represent system clock generator units that respectively include a phase synchronizer circuit (PLL), 13-0 and 13-1 represent selectors, 14-0 and 14-1 represent controller units, 15-01-15-0n and 15-11-15-1n represent distributive output units, 16-01, 16-11-16-0n, and 16-1n represent intra-system units, and 17-0 and 17-1 represent selectors.

System clock generator units 12-0 and 12-1 respectively generate a system clock that is phase-locked with a reference system clock from a host system and apply it to selectors 13-0 and 13-1, respectively. In addition, system clock generator units 12-0 and 12-1 are phase-locked with each other via controller units 14-0 and 14-1, whereby in the event of cut-off of the reference system clock from the host system, they generate system clocks continuously.

Selectors 13-0 and 13-1 are controlled by controller units 14-0 and 14-1, respectively. When both systems are normal, the system clock from system clock generator unit 12-0 is selected and output to distributive output units 15-01-15-0n using selector 13-0, and the system clock from system clock generator unit 12-1 is selected and output to distributive output units 15-11-15-1n using selector 13-1.

The system clocks from distributive output units 15-01-15-0n and 15-11-15-1n are applied to selectors 17-0 and 17-1 of intra-system units 16-01, 16-11-16-0n, and 16-1n, respectively. In this case, intra-system units 16-01-16-0n control selector 17-0 so as to select the system clocks from distributive output units 15-01-15-0n, and intra-system units 16-11-16-1n control selector 17-1 so as to select the system clocks from distributive output units 15-11-15-1n, for example. As a result, system clock distribution paths for System 0 and a System 1 are formed.

For example, in the event of a problem at system clock generator unit 12-0 that is provided inside synchronizer 11-0, selector 13-0 is controlled so as to select and output the system clock from system clock generator 12-1 provided inside synchronizer 11-1 of the other

system, whereby it can be distributed to intra-system units 16-01-16-0n of System 0. Thus, the intra-system units can continue with the current processing.

In addition, in the event of a problem at distributive output units 15-01 or the cable provided between said distributive output unit 15-01 and intra-system unit 16-01, selector 17-0 of intra-system unit 16-01 is controlled so as to select the system clock from distributive output unit 15-11. Thus, when intra-system unit 16-01 is of the main system, it can continue with processing while remaining as the main system.

That is, it is not necessary for intra-system units 16-01, 16-11-16-0n, and 16-1n to switch between the main system and the reserve system in the event of a problem with the system clock distribution paths from synchronizers 11-0 and 11-1; they need to be switched between the main system and the reserve system only in the event of an internal problem. Thus, they can be switched between the main system and the reserve system independently of the side of synchronizers 11-0 and 11-1. As such, because only the part where replacement of a package is necessary can be powered off during maintenance work, the package can be replaced easily without affecting the entire system.

Effect of the invention

As explained above, the present invention is configured such that the system clocks from system clock generator units 2-0 and 2-1 are output selectively using respective selectors 3-0 and 3-1 inside synchronizers 1-1 and 1-1 while cross connections are established among said selectors 3-0 and 3-1 and selectors 5-0 and 5-1 of intra-system units 4-0 and 4-1, whereby the side of synchronizers 1-0 and 1-1 and the side of intra-system units 4-0 and 4-1 can be independently switched between the main system and the reserve system. Thus, maintenance work is facilitated. In addition, because the system clock distribution paths can be controlled selectively, the system clocks can be distributed continuously in the event of problems of various kinds, including cable problems, without shutting down the system. Thus, the reliability can be further improved.

Brief description of the figures

Figure 1 is a block diagram showing the principle of the present invention, Figure 2 is a block diagram showing an application example of the present invention, and Figure 3 is a block diagram showing a conventional example.

1-0 and 1-1 represent synchronizers; 2-0 and 2-1 represent system clock generator units; 3-0 and 3-1 represent selectors; 4-0 and 4-1 represent intra-system units; and 5-0 and 5-1 represent selectors.

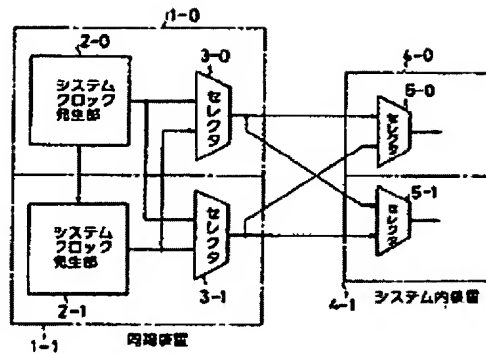


Figure 1. Block diagram showing the principle of the present invention

Key: 1-0, 1-1 Synchronizer
 2-0, 2-1 System clock generator unit
 3-0, 3-1, 5-0, 5-1 Selector
 4-0, 4-1 Intra-system unit

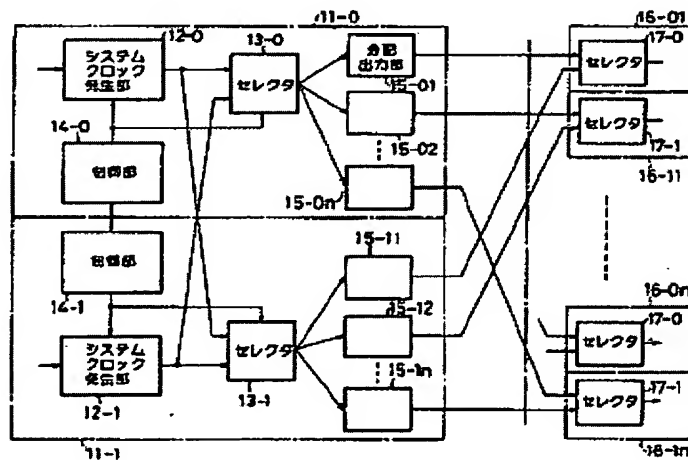


Figure 2. Block diagram showing an application example of the present invention

Key: 12-0, 12-1 System clock generator unit
 13-0, 13-1, 17-0, 17-1 Selector
 14-0, 14-1 Controller unit
 15-01 Distributive output unit

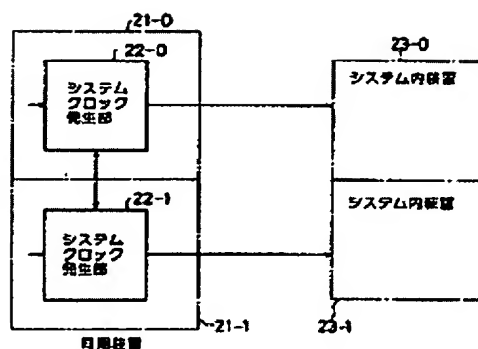


Figure 3. Block diagram showing a conventional example

Key: 21-0, 21-1 Synchronizer
 22-0, 22-1 System clock generator unit
 23-0, 23-1 Intra-system unit

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-73754

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月4日

H 04 M 3/22
H 04 B 1/74
H 04 L 7/00
11/00

3 1 0

B-7406-5K
6745-5K
H-6745-5K
Z-7928-5K

※審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 システムクロック分配方式

⑯ 特 願 昭61-217069

⑰ 出 願 昭61(1986)9月17日

⑱ 発 明 者 加 藤 由 美 子 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 発 明 者 加 久 間 哲 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 発 明 者 高 橋 淳 久 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

㉑ 発 明 者 武 市 博 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

㉒ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉓ 代 理 人 弁理士 柏谷 昭司 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1 発明の名称

システムクロック分配方式

2 特許請求の範囲

二重化構成の同期装置から二重化構成のシステム内装置にシステムクロックを分配供給するシステムクロック分配方式に於いて、

システムクロック発生部(2-0, 2-1)をそれぞれ備えた一方の系と他方の系との同期装置(1-0, 1-1)に、それぞれセレクト(3-0, 3-1)を設け、該セレクト(3-0, 3-1)により前記一方の系と他方の系とのシステムクロック発生部(2-0, 2-1)からのシステムクロックを選択してそれぞれ一方と他方との系のシステム内装置(4-0, 4-1)に供給し、

該システム内装置(4-0, 4-1)に設けたセレクト(5-0, 5-1)により、前記一方と他方との系の同期装置(1-0, 1-1)の前記セレクト(3-0, 3-1)を介して供給されたシステムクロックを選択して使用する

ことを特徴とするシステムクロック分配方式。

3 発明の詳細な説明

(概要)

システムクロックを発生する二重化構成の同期装置と、二重化構成のネットワーク等のシステム内装置とを備え、セレクトとの間を交差接続することにより、何れの系に障害が発生しても、健全なシステム内装置にシステムクロックを分配できるようにし、システムの信頼性を向上させたものである。

(産業上の利用分野)

本発明は、二重化構成の同期装置から二重化構成のシステム内装置に、システムクロックを分配するシステムクロック分配方式に関するものである。

デジタル交換システムに於いては、上位システムから基準システムクロックが供給され、その基準システムクロックに位相同期したシステムクロックを同期装置に於いて生成し、基準システムクロックの供給が断となった場合は、同期装置は

特開昭63-73754 (2)

独立同期状態となってシステムクロックの生成を継続し、生成されたシステムクロックをネットワーク等のシステム内装置に分配するものである。又同期装置やシステム内装置を二重化構成として信頼性の向上が図られており、各部はシステムクロックに基づいて動作するものであるから、システムクロックの分配に於いても、一層の信頼性の向上が望まれている。

〔従来の技術〕

第3図は従来例のブロック図を示し、二重化構成の同期装置21-0、21-1は、システムクロック発生部22-0、22-1を備えており、上位システムからの例えば8MHzの基準システムクロックに位相同期した8MHzのシステムクロックを発生し、その基準システムクロックが断となると、独立同期によりシステムクロックを発生するものであり、又相互にシステムクロック発生部22-0、22-1間では位相同期がとられて、二重化構成のネットワークや各種のシステム内装置23-0、23-1にシステムクロックが

分配される。各システム内装置は、分配されたシステムクロックに基づいて処理が実行される。

この場合、一方の系の同期装置21-0を現用系とすると、他方の系の同期装置21-1は予備系となり、システム内装置23-0は現用系、システム内装置23-1は予備系となる。そして、現用系の同期装置21-0に障害が発生すると、予備系の同期装置21-1に切替えられ、又システム内装置23-0、23-1も、その現用系から予備系への切替えに伴って、現用系から予備系への切替えが行われる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

同期装置21-0、21-1とシステム内装置23-0、23-1との間は、ケーブルにより接続され、システムクロックがそのケーブルを介して分配されるものであり、システムクロック発生部22-0、22-1が健全であっても、そのケーブルの切断、コネクタの接触不良、ケーブルに対する送信部の障害等により、システムクロックをシステム内装置23-0、23-1へ分配でき

なくなる場合が生じる。その場合は、その障害発生の系が現用系であると、システム内装置23-0、23-1が健全であっても、そのシステム内装置23-0、23-1を含めて現用系から予備系への切替えを行う必要がある。

又障害が発生した系を予備系に切替えた後、その予備系の電源を断とし、障害発生個所のパッケージを良品のパッケージと交換することになり、パッケージ交換後は、電源の再投入処理を行うことになる。

従って、二重化構成により現用予備の切替えが可能となるが、同期装置21-0、21-1とシステム内装置23-0、23-1との現用系と予備系とが一体的に切替えられるので、保守作業が容易でない欠点があった。

本発明は、同期装置側とシステム内装置側とを独立的に現用系と予備系との切替えを可能とし、保守作業が容易であると共に、信頼性を更に向上させることを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のシステムクロック分配方式は、第1図を参照して説明すると、一方の系と他方の系との同期装置1-0、1-1は、相互に位相同期をとり、又上位システムからの基準システムクロックに位相同期したシステムクロックを発生するシステムクロック発生部2-0、2-1をそれぞれ備えており、この一方の系と他方の系との同期装置1-0、1-1に、それぞれセレクト3-0、3-1を設け、このセレクト3-0、3-1により、それぞれ一方の系と他方の系とのシステムクロック発生部2-0、2-1からのシステムクロックを選択して、一方の系のシステム内装置4-0と、他方の系のシステム内装置4-1とに供給する。

そして、一方の系と他方の系とのシステム内装置4-0、4-1内に設けたセレクト5-0、5-1と、同期装置1-0、1-1内のセレクト3-0、3-1とを、同一系間と他系間とをそれぞれ接続する。

システム内装置4-0、4-1に於いては、セレクト5-0、5-1により、一方の系からのシステムクロックと、他方の系からのシステムクロックとを選択して使用するものである。

〔作用〕

一方の系と他方の系とのシステムクロック発生部2-0、2-1の何れに障害が発生しても、セレクト3-0、3-1を介してシステム内装置4-0、4-1にシステムクロックを継続して供給することができる。又そのセレクト3-0、3-1に障害が発生しても、システム内装置4-0、4-1との間は交差接続されているので、健全な側のセレクトを介してシステムクロックを供給することができる。又システム内装置4-0、4-1に於いては、一方と他方との系からのシステムクロックをセレクト5-0、5-1により選択するものであるから、ケーブル障害等があっても、健全なケーブルを介して分配されるシステムクロックを選択することができる。従って、現用系と予備系とを、同期装置1-0、1-1とシステム

クロック発生部12-0、12-1は、相互に制御部14-0、14-1を介して位相同期をとり、上位システムからの基準システムクロックが断となった場合は、継続してシステムクロックを発生する。

セレクト13-0、13-1は、制御部14-0、14-1からそれぞれ制御され、各系が正常であれば、例えば、セレクト13-0によりシステムクロック発生部12-0からのシステムクロックを選択出力して分配出力部15-01~15-0nに加え、又セレクト13-1によりシステムクロック発生部12-1からのシステムクロックを選択出力して分配出力部15-11~15-1nに加える。

システム内装置16-01、16-11~16-0n、16-1nのセレクト17-0、17-1には、それぞれ分配出力部15-01~15-0n、15-11~15-1nからのシステムクロックが加えられる。この場合、例えば、システム内装置16-01~16-0nは、分配出力部

内装置4-0、4-1とを別個に切替えることが可能となり、信頼性の向上を図ることができる。又システムクロックの分配経路を選択制御することができるから、保守作業が容易となる。

〔実施例〕

以下図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第2図は本発明の実施例のブロック図であり、11-0、11-1は同期装置、12-0、12-1は位相同期回路(PLL)を含むシステムクロック発生部、13-0、13-1はセレクト、14-0、14-1は制御部、15-01~15-0n、15-11~15-1nは分配出力部、16-01、16-11~16-0n、16-1nはシステム内装置、17-0、17-1はセレクトである。

システムクロック発生部12-0、12-1は、上位システムからの基準システムクロックに位相同期したシステムクロックを発生して、セレクト13-0、13-1にそれぞれ加える。又シス

15-01~15-0nからのシステムクロックを選択するようにセレクト17-0を制御し、システム内装置16-11~16-1nは、分配出力部15-11~15-1nからのシステムクロックを選択するようにセレクト17-1を制御する。従って、0系と1系とのシステムクロックの分配経路が形成される。

例えば、同期装置11-0内のシステムクロック発生部12-0に障害が発生すると、セレクト13-0を制御して、他方の系の同期装置11-1内のシステムクロック発生部12-1からのシステムクロックを選択出力させ、それぞれ0系のシステム内装置16-01~16-0nに分配することができる。従って、システム内装置に於いては、現状のまま処理を続行することが可能となる。

又分配出力部15-01或いはこの分配出力部15-01とシステム内装置16-01との間のケーブルに障害が発生したとすると、システム内装置16-01のセレクト17-0を制御して、

特開昭63-73754 (4)

分配出力15-11からのシステムクロックを選択させる。従って、システム内装置16-01が現用系であれば、そのまま継続して現用系として処理を続行することができる。

即ち、システム内装置16-01、16-11～16-0n、16-1nに於いては、同期装置11-0、11-1からのシステムクロックの分配経路の障害によって現用系と予備系との切替えを行う必要はなく、内部の障害時に於いてのみ現用系から予備系への切替えを行うことになり、同期装置11-0、11-1側とは独立に現用、予備の切替えを行うことができる。従って、保守作業時に於いても、パッケージ交換を必要とする箇所のみ電源断とすることができるから、システム全体に影響を及ぼすことなく、容易にパッケージ交換を行うことができる。

(発明の効果)

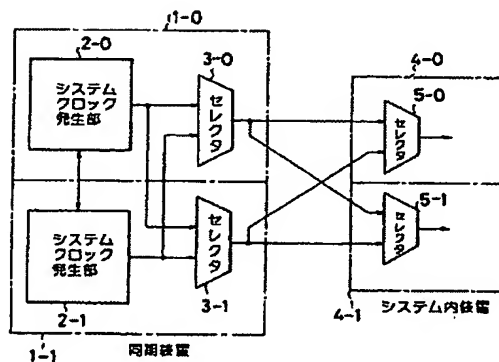
以上説明したように、本発明は、同期装置1-0、1-1内では、相互にシステムクロック発生部2-0、2-1からのシステムクロックをセ

レクト3-0、3-1により選択出力し、このセレクト3-0、3-1とシステム内装置4-0、4-1のセレクト5-0、5-1との間を交差接続を含む接続構成としたもので、同期装置1-0、1-1側とシステム内装置4-0、4-1側とは独立的に現用系と予備系との切替えを行うことができるので、保守作業が容易となる。又システムクロックの分配経路を選択制御できるから、ケーブル障害等を含めて各種の障害に対して、システムダウンとなることなく、システムクロックの分配を継続することができる。従って、信頼性を一層向上させることができる。

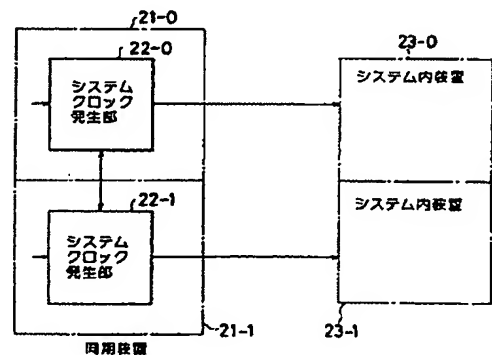
4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図、第2図は本発明の実施例のブロック図、第3図は従来例のブロック図である。

1-0、1-1は同期装置、2-0、2-1はシステムクロック発生部、3-0、3-1はセレクト、4-0、4-1はシステム内装置、5-0、5-1はセレクトである。

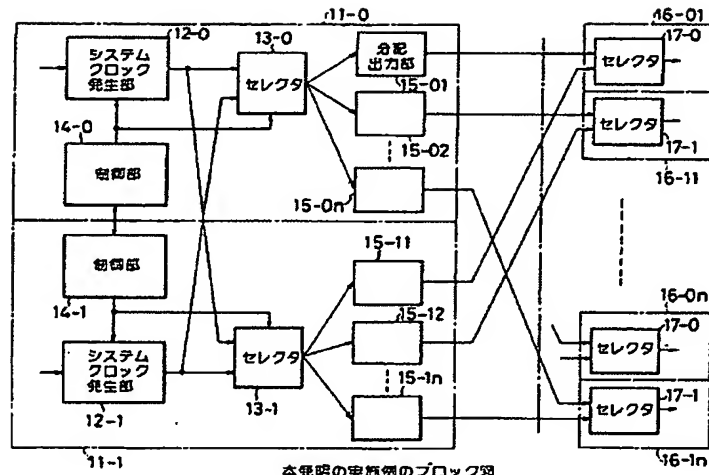


本発明の原理ブロック図
第1図



従来例のブロック図
第3図

特開昭63-73754 (5)



第2図

第1頁の続き

⑨Int.Cl.⁴H 04 Q 3/545
11/04

識別記号

3 0 4

庁内整理番号

B-7117-5K
B-7117-5K

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-073754

(43)Date of publication of application : 04.04.1988

(51)Int.Cl.

H04M 3/22
H04B 1/74
H04L 7/00
H04L 11/00
H04Q 3/545
H04Q 11/04

(21)Application number : 61-217069

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.09.1986

(72)Inventor : KATO YUMIKO
KAKUMA SATORU
TAKAHASHI ATSUHISA
TAKECHI HIROAKI

(54) SYSTEM CLOCK DISTRIBUTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of a system by providing a duplex synchro nizing device and a duplex constitution in-system device and connecting selectors crosswise.

CONSTITUTION: Connecting constitution is formed in such way that the synchro nizing devices 1-0 and 1-1 output system clocks from system clock generating parts 2-0 and 2-1 selectively by the selectors 3-0 and 3-1, and the selectors 3-0 and 3-1 are connected to the selectors 5-0 and 5-1 in the in-system devices 4-0 and 4-1 crosswise. Since switching between a system in use and a standby sys tem can be performed independently on the synchronizing devices 1-0 and 1-1 side, and the in-system devices 4-0 and 4-1 side, a maintenance work can be performed easily. Also, since it is possible to control selectively the distribution path of the system clock, the distribution of the system clock can be continued without generating system down, when a various kinds of faults including a cable fault, etc., and generated. In this way, the reliability of the system can be improved than ever.

